Establecer la corriente de producción
-1. El significado de “Establecer la corriente de producción.

Antes de ir al tema principal, a mí me gusta responder a las preguntas sobre la introducción de TPS que publiqué la última vez.

1) JIT y Lean concepto.
Concepto de Lean se propuso y se expandió mundial ampliamente por James P Womack que investigó el sistema de Toyota y encontró la idea de JIT.
JIT
El significado de JIT es "el artículo necesario en el tiempo necesario y la cantidad necesaria" y tiene 2 lados.
Uno de ellos es "Producir el artículo necesario en el tiempo necesario y la cantidad necesaria".
Otra es "Suministrar o proporcionar el artículo necesario para el cliente en el tiempo requerido y la cantidad requerida por el cliente."
Y es muy cierto que el pensamiento de JIT se volvió a escribir a la palabra de "Lean".
TPS tiene 2 faces. Estas son la filosofía de JIT y el sistema de apoyo que son los sistemas de Kanban y Heijunka, Jidoka (Llidoka)----.
Por otra parte Lean (sistema) no es un sistema, pero sólo el pensamiento (de JIT).
Cuando estaba en México para apoyar el proyecto NUMI y enseñaba la técnica japonesa a la fábrica mexicana de Delphi (en esa época Packard Electric. En la década de 1980), el grupo del MIT examinaba la competitividad de las empresas japonesas incluyendo Toyota. Y después de la investigación, el profesor JP Womack escribió y presentó el pensamiento de concepto de Lean (JIT).
Una vez más, TPS y Lean son diferentes. TPS tiene los sistemas para lograr el pensamiento de JIT. Y Lean no tiene métodos que ser posible a llamar un sistema, pero sólo el pensamiento. Sin embargo, el gran logro de JP Womack que fue expandido el pensamiento mundialmente debe ser alabado.

NUMI: New United Motor Manufacturing, Inc. Joint empresa conjunta de Toyota y GM. 1984 ~ 2009).

2) El suministro o proporcionar el artículo necesario para el cliente en el tiempo requerido y la cantidad requerida por el cliente.

Por ejemplo el caso de la compra de coche.
La situación ideal de comprar un coche por un cliente es que visitar un concesionario de coches y encontrar su tipo favorito y color y puede comprar.

Pero si no hay coche favorito, tiene que elegir una manera en 2. Una de ellas es comprar uno en su transigencia. Otra es hacer pedido y esperar el LT de entrega.
El caso de Toyota el LT después de la orden es muy corto, probablemente 2 o 3 días. (En Japón y sin la condición del modelo nuevo que la demanda muy alta a la vez, la producción fuera del país y el lugar remoto como el Polo Norte).
Al conseguir el pedido de cliente, el concesionario despacha la orden con el número único en el mismo día y le envía en la línea directa de Toyota. Y la fábrica de Toyota planea la producción en el programa de producción de Heijunka del día siguiente. Y la producción de coches se hace en el orden del número del pedido. Por lo tanto si usted visita la fábrica y desea perseguir su coche con el número, puede ver lo que el día siguiente (del pedido) en la línea de montaje a pesar de que el color es muy especial (por ejemplo color rosa). Entonces puede entender que Toyota comienza la producción después de recibir el pedido.
Ahora aquí tenemos una duda que ¿se empieza la producción de Toyota después de recibir la orden en todos los procesos (Fabricación después de recibir pedido)?
Si es posible tomar el estilo de "inicio de fabricación después de recibir la orden del cliente" por completo, es ideal.
Sin embargo la respuesta es No.
En primer lugar, el sistema de producción de Toyota tampoco es estilo de "fabricación después de la orden recibida, sino especie del sistema de "Poducción esperada".
Y es posible decir que el sistema de Toyota utiliza "Pducción esperada " con la modificación del orden de producción (Primero orden y Primera producción:. Primera orden del cliente y Primer inicio de producción).
Veamos el caso por caso.
-El caso de exportación.
Como saben, el caso de la exportación es la producción completa de " La producción esperada"
El stock en el concesionario de coches también es posible ser considerado como un stock.
-El caso de la introducción del modelo nuevo.
Cuando la introducción del modelo nuevo, es necesario la fabricación de stock que no relacionar las ordenes de los clientes.
-El caso de la producción normal.
Como escribí a la última vez, TPS nunca niega MRP, sino que utiliza para

Informar la demanda a cada proceso (Prensa, Soldadura, Pintura, Molde de plástico, Fundición, Forja, Mecanizado, Proveedores y Montaje

para

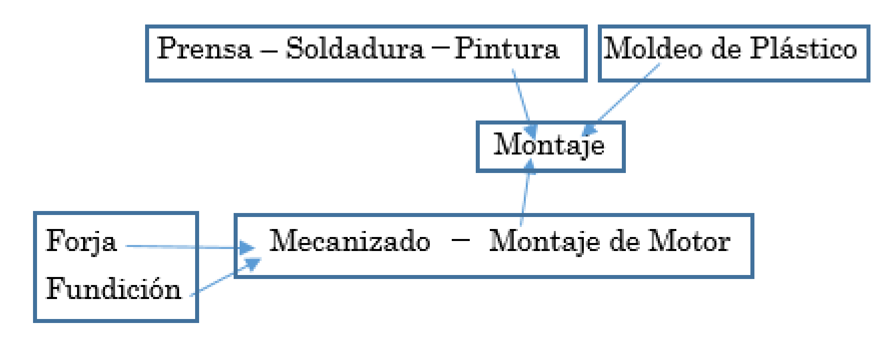
Preparación de materiales, Preparación Headcount y

Cálculo de Kanban y preparación.

Ahora, aquí lo importante es que la información de MRP no es la orden de producción para los procesos y proveedores. La orden de la producción real se hace sólo por Kanban y se da a sólo el proceso final (montaje). Entonces, como usted sabe que se comience el "sistema de pull"

La producción normal de Toyota tampoco es la completa "Fabricación de Hacer-a-orden".

El ejemplo de proceso de fabricación de automóviles.



El cliente puede elegir (por ejemplo) color de la carrocería, tipo de motor, la ventana de auto, techo solar, etc. Sin embargo, los procesos de partes comunes se adelanten en sin relación con el pedido real. (Por ejemplo, prensa, soldadura, forja, fundición y otras zonas comunes.)

Y el orden de la producción se rdena en el orden de la actual orden recivida en el control visual y Kanban como "Primera orden y Primera producción".

¿Qómo es el proveedor que implementa TPS.

Por ejemplo Sumitomo que le suministra el arnés de cables a Toyota.

Él tiene que tener el almacén y stock mínimo cerca de la fábrica de Toyota.

El sistema de Kanban también se mantiene en tener stock (pero minimizado). Por ejemplo Toyota también tiene el proceso de la prensa grande y hacer la actividad de SMED. Sin embargo, el proceso de prensa grande nunca es en uno y uno producción, pero tiene stock en el sistema de Kanban.

Y el estilo de "Fabricación de hacer-a-orden" se realiza en el flujo de uno y uno producción en la línea de montaje.

3) ¿Chihiro Nakao de Shingijutu?

Me preguntaron por la actividad de la empresa de consultoría "Shingijutsu"

Sé que sólo nombre por la causa de la "historia heroica", que hizo la demostración drástica y dramática que cambó la disposición para hacer “flujo de producción” por sí mismos. Y les grita a los gerentes si vacilan a obedecerles.

Esta forma es la tradición desde Taiichi Ohno quien fue insolente y arrogante.

Fui educado por Kikuo Suzumura que contribuyó a la creación de TPS y el primer discípulo de Taiichi Ohno. Y C. Nakao, Y. Iwata etc eran los discípulos de K. Suzumura en la División de Investigación de Producción de Toyota.

Kikuo Suzumura. Mi impresión fue que era persona muy asustadizo. Él y su grupo nos enseñaron TPS en mi compañía. Y un día, al visitar la línea de producción conmigo él encontró exceso trabajo en proceso que llamamos "sub-ensamblaje", y debería ser 5, pero hubo 7 al lado de la línea. Entonces él me gritó con ira "!!Conecta estos¡¡" y los lanzó en el suelo.

"Sub-ensamble" es que los cables cortados y terminados y montados en conectores. "Conecte estos cables cortados en su forma original" es por supuesto imposible. Después me gritó, se fue a la sala ejecutiva y le gritó a mi jefe (director).

Su punto es todo correcto. Al introducir el sistema de Kanban que necesita tener stock mínimo calculado y planeado, 5S y 4R están seriamente importante para el control visual y el control de stock. Y no fui correcto que tuve exceso de trabajo en curso. Me encanta el TPS.

Sin embargo, me odiaba y nunca quiero la manera del señor K. Suzumura y Toyota.

Demostración en el estilo de Shingijutsu.

He oído la historia heroica del estilo de Shingijutsu que cambiar la disposición en no decir sí o no para hacer un flujo de producción (corriente de producción).

(He oído, pero yo no he visto. Por lo tanto siguiente comentario se basa en la reputación y la suposición.)

El flujo de producción de uno y uno o producción en el lote pequeño y flujo de producción son muy útiles para reducir el LT, el inventario y el trabajo en curso y también el espacio dramáticamente.

-1. Es recomendable si ---.

Es recomendable tomar el estilo para mostrar cómo se puede reducir el espacio, el stock y LT como una demostración dramática si la empresa tiene el número suficiente de máquinas (máquinas de repuesto) para utilizar estos en la línea del flujo de producción.

-2. No es recomendable si ---.

No es recomendable tomar su estilo si la empresa no tiene las máquinas de

repuestos y sólo tiene las máquinas de alta velocidad (por ejemplo) CNC que tienen funciones múltiples y la forma de lote producción.
Escribí que la fábrica de Toyota hace sus propias máquinas hechas a mano que no estén llenas automáticas y multifuncional, pero "baratas".
Toyota no le gusta fijar las máquinas para utilizar las de manera efectiva. Y por otra parte se sacrifica el rendimiento de la máquina para el flojo de producción en la línea individual y la línea celular. Por lo tanto, la máquina debe ser "barato".
Por otro lado la empresa en general está acostumbrado a la producción por lotes con las máquinas que alta velocidad y multi-funcional. Además la empresa no tiene la experiencia de las actividades de SMED y el sistema de 100% inspección para garantía de la calidad en los procesos individuales. En esta situación, es imposible hacer el estilo Shingijutsu y es muy alto riesgo en 2 razones siguientes.
Una es dejar o abandonar la introducción de TPS en el camino.
Otro es más grave y que se tiene problemas de la producción. En casos extremos, si la máquina que se utiliza para la producción de muchos tipos de partes es instalado en una línea celular como el uso exclusivo, se debe tener dificultad para otra producción necesaria.
De hecho, la situación de la mayoría de las empresas está en la producción del estilo lotes con la máquina automática de alta velocidad y múltiples funciones.
También la mayoría de las empresas no tiene la base suficiente de "Gestión de fábrica". Por ejemplo, hay casos en los que no tienen sistema de tiempo estándar. Las empresas nos piden a introducir TPS, pero no tienen ni siquiera el control de políticas, TPM, TQM. Esta es la situación real de nuestros clientes. (Sus clientes podrían estar en el nivel mucho más alto. Pero en general ---). Por supuesto, si el cliente no tiene suficiente base, a pesar de hacer brillante demostración, es imposible para estabilizar el sistema en la empresa. No sé la Shingijutsu, pero creo que él enseña TPS por sólo empresas mucho alto nivel.
Ahora tenemos que entender que las técnicas particulares de TPS (por ejemplo Kanban con sistema de “pull”) no son útiles para todo.
TPS no se ha mejorado para los casos de todo, pero sólo para la fabricación de automóviles.
Y TPS nunca es todopoderoso.
Como un consultor, la capacidad y la actitud más importante es identificar el método más útil y recomendar para satisfacer a la demanda y la condición de fabricación del cliente.
En este momento las circunstancias de la industria manufacturera no es "producción

en masa", pero de "alta mezclar bajo volumen".
La fabricación de automóviles? Por supuesto esto es "producción en masa", a pesar de que hay muchas variaciones en un modelo de coche.

Realización de la Corriente de Producción

Ahora volvamos al tema principal, que es pensar el significado de "Establecer la corriente de producción.
Es muy importante y útil para lean que el significado es que no hay MUDA gerencial.
¿Por qué hacer el flujo de producción es importante? ¿Cuál es el propósito de hacerlo?
En TPS Taiichi Ohno nos enseñó que si hay un estancamiento, la causa de los problemas se esconde. Otra palabra, un estancamiento tal como el inventario y el trabajo en curso (desde el punto de vista de material), esperar (desde el punto de vista de la labor) y la información provoca MUDAs graves y flacidez en la gestión.
También nos enseñó que "hacer el flujo de producción y bajar el nivel del agua, entonces es posible encontrar más problemas".
Para resolver esta situación, un método útil es establecer la corriente de producción con el lote pequeño. Los efectos visuales en establecerlo son

a) Reducir el espacio, b) Mejorar calidad, c) Mejorar LT,
d) Reducir WIP (Trabajo en curso) y e) Mejorar Cash-flow.

a) Reducir el espacio (mejorar la eficiencia de espacio).
Al mirar fábrica general, la eficiencia de espacio es bastante baja.
Una fábrica utiliza el espacio para la producción real, el paso y stockyard (excluyendo aseo, área de descanso, sala de compresores, sala de mantenimiento, sala de reunión ---).
Entonces la eficiencia de espacio que es la proporción de espacio de la producción con el espacio total es menor que 40% y el área de producción real está sepultado de materiales y otros artículos innecesarios. Tenemos que reconocer que tal fenómeno es inusual.
En la columna de 5S, que ya he compartido con ustedes, la primera S (Seiri) requiere el tratamiento de artículos innecesarios en hacer el "estándar (cuál y cuántos artículos deben estar en el lugar)." Y con la combinación de la actividad de 5S y hacer el flujo de producción, es posible reducir las artículos innecesarios e (como resultado) es posible reducir el espacio de forma espectacular.
El costo de espacio no es el problema principal en (por ejemplo) EE.UU. en la que el costo de la tierra es muy barato. Pero el estancamiento tal como trabajo en curso provoca otra Muda grave que es obstruir el "control visual" y paralizar la conciencia

del riesgo y kaizen.

Y es posible mejorar la eficiencia de espacio en flujo de producción de forma espectacular.

b) Mejoramiento de la calidad.

Producción por lotes es fácil llegar a ser las causas de la alta tasa de defectos debido a la inspección y la retroalimentación también en el estilo de lotes. Y si podríamos establecer el sistema del flujo de producción incluyendo la inspección con la producción de uno por uno o muy pequeño lote, es posible mejorar la calidad, porque "La calidad es en proporción a la velocidad de la retroalimentación" (QRQC; Control de Calidad de Respuesta Rápida). A propósito, es posible reducir el espacio en tan sólo haciendo el flujo de producción (y la actividad 5S). Sin embargo, el efecto nunca es suficiente,pero restrictivo.

Por favor, mire siguiente gráfico de control de calidad (Diagrama de Cruz de CC).



Y aunque introducir el sistema del flujo de producción en la línea de lo que es la capacidad del proceso tan baja, el efecto de la reducción de espacio es restrictivo porque el proceso tiene que tener el stock para cubrir la falta de la capacidad del proceso.

Esta situación se puede decir para el caso de la capacidad de máquina también.

c) LT (Lead Time; Tiempo de entrega)

Establecer la corriente de producción efectuar en la espectacular mejora de LT.

Y cuando la introducción de TPS, es esencial tener la meta que son (al menos) LT, Cash-flow y la mejora del rendimiento de (Trabajo, máquinas y materiales).

Como he escrito, le doy la importancia a la eficiencia de LT. Ahora, ¿qué es la eficiencia LT (LTE)?

$$LTE = (\Sigma \text{ Estándar LT de cada proceso}) \times 100/\text{Actual LT}.$$

d) Reducir WIP (Trabajo en curso)

¿Cuál es el significado de "Establecer la corriente de producción"? Los significados son eliminar el estancamiento que es WIP (Trabajo en curso) e inventario (y eliminar la espera de trabajo siguiente que es también uno de los estancamiento pero piensa en separada).

e) Mejorar cash-flow

Me gustaría escribir cualquier número de veces que para la gestión de una empresa el factor importante es "cash-flow" más bien que la cifra del "superávit en el estado de resultados.

A pesar de que ser el superávit de estado de resultados, si la escasez de cash-flow, la quiebra de la empresa ocurre. Yo, por lo tanto cuando se pretende la introducción de TPS, recomiendo tener las cifras objetivas que son la mejora de LT, cash-flow y Throughput por lo menos.

LT: el concepto y el cálculo.

Me gustaría escribir LT un poco más.

Una vez más, por qué es importante para hacer que el flujo de la producción?

En su libro (Sistema de Producción de Toyota), Taiichi Ohno describió de la siguiente manera.

> Sistema de Kanban es uno de los medios importantes para realizar el concepto de JIT.
>
> Y establecer la corriente de producción es la condición fundamental para introducción del sistema de Kanban.
>
> Y otra condición para JIT con sistema de Kanban es la Heijunka.

¿Cuál es el significado de "Establecer la corriente de producción"?

> El significado es eliminar el estancamiento de la producción.
>
> Y los fenómenos de los estancamientos son WIP, Inventario, Información estancamiento y la situación de espera.

Ahora, ¿cómo podemos identificar el nivel de estancamiento?

Es (por supuesto) posible ver visiblemente en el gemba. Por otra parte

Debe ser administrado con el índice y que es LT.

Estándar de LT se llama TE-BAN en la palabra de Toyota. Y estándar de LT es un factor importante para el Heijunka (Jeillunka).

Pronto voy a describir la Heijunka en el caso del ejemplo con el uso de el estándar de

LT (Te-ban).

-1. El método de decidir (Te-ban) LT estándar

Hacer el estándar en el informe de trabajo diario: Para decidir el tiempo estándar de LT, enseño a escribir el registro del tiempo en todos los procesos de producción de todas las órdenes recibidas. Y al anotar el tiempo en proceso individual,

Tiempo neto, Tiempo de preparación y Tiempo de margen

deben ser identificados.

El tiempo estándar de LT del procedimiento de la oficina (los procesos de recepción de orden, planificación y arreglar la producción y el envío) se deciden en el análisis del flujo del proceso y en el pensamiento razonable. Y el procedimiento de la oficina también se debe identificar el tiempo neto, tiempo de preparación (nunca incluyen el tiempo de espera, la verificación, el colación ---).

(De todos modos, como en el ejemplo siguiente, el tiempo de LT no pasa mucho y se resumido en 3 puntos que son

recepción y proceso de procesamiento de orden,

proceso de producción, inspección final y envío.

Al comenzar el cálculo de LTE por primera vez, recomiendo utilizar el indicador de LT tiempo estándar, que es utilizar el caso del producto de benchmarking como un producto principal y el resultado.

La condición de calculación de LTE es que tener suficientes máquinas para el plan de producción y es posible producir piezas necesarias en paralelo. Pero ser utilizado el LT del camino crítico (critical path).

-2. LT resultado

El promedio de LT de todos los productos desde la recepción hasta el envío.

El estándar LT es sólo un producto de benchmarking (al comenzar por primera vez), pero el LT resultado es todos los productos.

-3. Tiempo Neto

Estándar de Tiempo está constituido por el tiempo neto, el tiempo de preparación y el tiempo de margen. Luego, en LTE, sólo el tiempo neto se debe utilizar porque el tiempo de preparación también el objetivo de la reducción.

El caso de una empresa.

En el cálculo de LTE, puede sentirse tan mal eficiencia administrativa. Muestro un ejemplo del caso siguiente.

La compañía recibió un pedido. El producto está constituido por 50 tipos de piezas que se producen los procesos internos de la prensa grande, hornos de cocción y

algunas máquinas y por algunas partes disponibles en el mercado y de los proveedores que se almacenan en el almacén. Después del trabajo en los procesos de la prensa y de las máquinas, estas piezas son sub-montados y montados en la línea. Una vez más, este producto tiene total 6 procesos internos que son de prensa, hornos de cocción, el trabajo de la máquina, Sub-montaje, montaje y la inspección final. Y esta empresa tiene suficiente capacidad de máquina y equipo para la producción de pedidos mensuales.

Primero de todo el departamento de ventas tuvo la orden del producto, que ya tiene el diseño, desde un cliente y se transfirió la orden de producción a la fábrica. La fábrica procesa la orden y planificó en el programa de producción y respondió la fecha de entrega al departamento de ventas. Entonces en este momento el LT se ha gastado 2 días ya.

La orden fue planeada en el programa de producción, pero tuve que esperar el comienzo de la producción 10 días debido al programa de la producción actual. Y la producción se comenzó a partir del trabajo de las partes en el proceso de mecanizado. Y la producción total LT se pasó un mes (30 días), que los contenidos son la preparación de piezas en proceso de mecanizado: 22 días, Sub-montaje: 2 días, el montaje y la inspección final: 2 días y la reparación: 4 días.

Y otra vez la producción de LT fue un mes, debido al tiempo de espera de la recogida de todas tipos de piezas y espera en cada proceso y también el tiempo de reparación después de la inspección final. Después de la producción, los productos se pusieron en el almacén temporal 1 días para esperar la orden de envío.

Después de la orden de envío, los productos se pusieron en el patio de envío y enviados.

Así que muchos días y horas se gastaron para responder al cliente. Pero cuando se mira el tiempo neto en la siguiente figura, el tiempo neto es sólo 36,5 horas.

Artículo	Tiempo neto	Tiempo actual
Recepción de orden y papereo	3 minutos	2 dias
Esperar el comienzo de producción en programa	0	10 dias
LT total de la producción en 5 procesos	4 dias y 4 horas	30 dias
Stock en almacén	0	1 dias
Preparación y de envío	30 minutos	4 horas
Total	4 dias y	43 dias y
	4,5 horas	4 horas

El camino crítico de la producción total (4 días y 4.5 horas).

-Preparación de Piezas (1 día): 0 minutos de prensa (el neto tiempo de prensa es menos que 1 minuto, que no incluyen el tiempo del cambios). Hornos de cocción 1 día.

(Y otras piezas que se utilizan CNC están a menos de 1 día).
-Sub-Montaje y Montaje & Inspección: 3 días.
Otra vez el camino crítico del proceso de producción es de Recepción - Prensa – Preparación de piezas & horno de cocción - Sus-ensamblaje - Ensamblaje e inspección- Envío.
Por otro lado el LT real fue 43 días y 4 horas (348 horas). Y la mayoría del LT es el tiempo de espera.
Y el LTE = (36,5 x 100) ÷ 348 = 10,5%
Ahora una pregunta.
¿Cómo cree que esta situación (10,5%)? ¿Es caso de arriba raro y especial?
No, esta situación no es rara y especial, y (el caso de la empresa) era la historia verdadera. Y la empresa planeaba mejorar el índice de 10% a 50% (9 días LT en todos los productos) con mi enseñanza y el proyecto como el objetivo de la primera etapa. Luego me enseñaron a hacer el flujo de producción en el lote del tamaño mínimo (no dirigí uno y uno producción en los procesos de máquina de la primera etapa.) Y 100% inspección en todos los procesos, incluyendo la inspección de las piezas de los proveedores. Esta empresa tuvo una mala enfermedad que es la reparación crónica (y tenía la línea de reparación).
A continuación para mantener la línea de flujo de producción introduje el sistema de inspección que es 100% inspección y garantía de la calidad en el proceso individual. La consigna era "Nunca hacer defectos y nunca enviar defectos". El contenido del sistema de inspección es la Inspección de chequeo-autónomo, Inspección para el próximo proceso y Poka-Yoke en el proceso individual.
Inspección de chequeo-autónomo e inspección por el próximo proceso: Dar la tarea de inspección muy simple y fácil al trabajador individual con simples ayudas visuales, muestra de defecto, chequeo-jigs y hoja de registro (sólo marca de verificación). Compartir el trabajo de inspección al trabajador individual.
¿100% garantía de calidad? Por supuesto nunca es posible, pero era posible reducir los WIP (trabajo en curso) en cada procesos y también "reparación" de manera drástica.

Jidoka (Llidoka)
A propósito TPS está constituido por 2 filosofías, que son JIT y esto Jidoka.
El significado de Jidoka (Llidoka; automática) es que una máquina tiene el dispositivo automático que es parada automática cuando ocurrió el problema o defecto. Este concepto fue ampliado para el significado de la garantía 100% de la

calidad en los procesos individuales y no se dan los defectos a los procesos siguientes. Por lo tanto en TPS, la inspección es 100% inspección por todos los procesos. Entonces, para mantener el sistema de inspección de 100%, el dispositivo de parada automática en la máquina, inspección de chequeo-autónomo, inspección por el proceso siguiente con simples plantillas de inspección y herramientas, dispositivo automático de inspección y Poka-Yoke deben implementarse.

¿A propósito el LTE porcentaje es posible lograr?

Esta empresa se dirigió el LTE 50% como la primera etapa en hacer el estilo de flujo de producción, SMED, el sistema de inspección del 100%, Kanban, TQM, TPM (Mantenimiento Preventivo Total), QC Circle, 5S y actividad de 4R (actividad sólo interna y sin incluir la expansión de la actividad a los proveedores) y Gestión de fábrica.

Entonces, ¿es posible lograr el índice del 100%? No (teóricamente), porque el tiempo de preparación y tiempo de margen nunca son puede ser 0.

Como escribí, LTE utiliza el Tiempo Estándar que es justo Neto Tiempo de los procesos. Una vez más, normalmente el tiempo estándar está constituido por Neto Tiempo, Tiempo de preparación y Tiempo de margen.

Neto Tiempo: Por ejemplo, el tiempo de funcionamiento de la máquina, el trabajo de montaje de set-up el material en la máquina, apretar el botón, inspección durante el trabajo, el trabajo de la máquina, apagar, sacar y acarreo.

Tiempo de preparación:

Preparación de materiales, molde, plantilla y herramientas, carro y tarima, contenedor, dibujos, estándar de mano de obra, set-up de plantillas, molde, limpieza de la máquina.

Tiempo de margen (total de 3 tipos):

-margen de trabajo (poner el aceite o lubricante, corrección de defectos, cuidado de plantillas y herramientas, manejo de restos de material y viruta & chips, cambio del dispositivo de corte).

–margen de lugar de trabajo (apagón, problemas de máquina y parada, espera de materiales y otros, breve reunión e información, Seiso después de trabajo, entrenamiento).

–margen de fisiológica (agua potable, aseo, sudor, ---).

–margen de fatiga (resto en el caso del manejo de objetos pesados, de alta temperatura).

Y tiempo estándar =

(Neto Tiempo + Tiempo de preparación) x (1 + Tasa de margen)

Tasa de margen es de 13% ~ 25% (depende del tipo de industria y proceso, el margen es diferente).

A continuación Neto Tiempo y Tiempo de margen son normalmente inevitable (sin algún caso del margen de lugar de trabajo tal como corte de electricidad, problemas de máquina, espera de material), pero el tiempo de preparación deben ser dirigidos a reducir.

Por lo tanto más que 80~87% está disponible para la meta. (en la condición actual de 100% de eficiencia, tasa de margen del 15%)

Siguiente escribo el significado del flujo de producción (corriente de producción) un poco más.

Flujo de producción con el sistema Kanban.

Uno por uno producción y Heijunka, demanda mensual y regular (al igual que como la fabricación de automóviles), la demanda intermitente o el lote pequeño ---.